

07.06.96

Anmelderin:

4. Juni 1996  
1202G101 SG-km

Julius Bauer GmbH  
Industriegebiet Rauher Stich  
74388 Talheim/Heilbronn

Vertreter:

Witte, Weller, Gahlert, Otten & Steil  
Patentanwälte  
Rotebühlstraße 121  
70178 Stuttgart

Stapelfähiger Werkstückträger zur  
rutschfesten Aufnahme von Teilen

Die Erfindung betrifft einen stapelfähigen Werkstückträger zur rutschfesten Aufnahme von Teilen, mit einem Formkörper aus hartem Kunststoff, der eine im wesentlichen ebene Aufnahmefläche zur Aufnahme von Teilen bildet.

Derartige Werkstückträger sind in Form von Paletten seit langem bekannt und werden in vielfältiger Form zur Lagerung und zum Transport von Teilen verwendet. Um eine Sicherung der Teile

Best Available Copy

295 100 10

07.05.95

2

gegen Verrutschen bei der Handhabung der Palette zu ermöglichen, sind in der ebenen Aufnahme­fläche in der Regel eine Vielzahl von Vertiefungen vorgesehen, deren Form der Kontur der aufzunehmenden Teile angepaßt ist. Insbesondere bei schweren Metallteilen, wie z.B. bei Motorblöcken sind derartige Vertiefungen oder sogenannte Formnester erforderlich, um eine ausreichende Sicherheit gegen Verrutschen der Teile beim Transport der Paletten zu gewährleisten.

Derartige Vertiefungen müssen jedoch an die Form der aufzunehmenden Teile angepaßt sein, so daß Paletten mit Formnestern nur jeweils für ganz bestimmte Teile verwendet werden können. Dies führt zu einem erhöhten Aufwand bei der Herstellung, da die Herstellung der Kunststoffpaletten mit Formnestern von Fall zu Fall an die Wünsche der Anwender angepaßt werden muß. Gleichfalls bedeutet dies einen erhöhten Kosten- und Lageraufwand bei den Anwendern der Paletten, da verschiedene Paletten für verschiedene Werkstücke beschafft und gelagert werden müssen.

Ein Verzicht auf derartige Formnester ist jedoch insbesondere bei schweren Metallteilen, die in der Fertigung vielfach mit Öl oder mit Schmiermittel verunreinigt sind, nicht möglich, da die Teile auf einer glatten Oberfläche leicht, insbesondere unter dem Einfluß von Öl, Schmiermittel oder anderen Flüssigkeiten, verrutschen könnten.

Darüber hinaus hat es sich gezeigt, daß beim Langzeitgebrauch derartiger Kunststoffpaletten ein Abrieb auftritt, wenn die Paletten während des Handlings von Robotern oder dgl. ergriffen werden. Der Abrieb oder Staub setzt sich bei gestapelten Paletten jeweils auf den Werkstücken der nächst unteren Palette ab. Dies ist nachteilig, weil der Abrieb während der darauffolgenden Bearbeitungsprozesse sehr stört.

295 100 10

07.08.98

3

Die Aufgabe der Erfindung besteht demnach darin, einen stapelfähigen Werkstückträger zur rutschfesten Aufnahme von Teilen zu schaffen, der auch für schwere Werkstücke aus Metall unter Schmiermitteleinfluß eine rutschfeste Aufnahme von Teilen ermöglicht, wobei gleichzeitig die Entstehung von Abrieb auch im Langzeitgebrauch vermieden werden soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem stapelfähigen Werkstückträger gemäß der eingangs genannten Art die Aufnahmefläche des Formkörpers beidseitig mit einer dünnen Beschichtung aus einem weichen, rutschfesten Kunststoff versehen ist, die eine Schichtdicke von etwa 0,5 bis 3 mm und eine Shore-Härte von etwa 10 bis 40 aufweist.

Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst, da durch die Kombination einer Aufnahmefläche aus einem harten Kunststoff mit einer weichen Beschichtung einerseits die notwendige Stabilität des Werkstückträgers gewährleistet ist und andererseits ein zu starkes Einsinken und die Bildung von Abdrücken auch bei schweren Metallteilen durch die lediglich dünne Beschichtung vermieden wird. Infolge des Gewichtes ergibt sich beim Auflegen von schweren Metallteilen auf dem erfindungsgemäßen Werkstückträger ein gewisses Einsinken der Teile in die beschichtete Oberfläche, das wegen der dünnen Beschichtung jedoch außerordentlich gering ist und durch die dünne Schicht und den harten Untergrund zu keiner irreversiblen Formveränderung der Oberfläche führt.

Durch die beidseitige Beschichtung des erfindungsgemäßen Werkstückträgers an der Oberseite und Unterseite ist der Werkstückträger als stapelbarer Werkstückträger verwendbar, womit eine Reihe von Werkstückträgern mit aufliegenden Werkstücken übereinander gestapelt und transportiert werden können,

298 100 10

07.08.98

4

so daß der Werkstückträger als Zwischenträger zwischen verschiedenen Werkstücklagen verwendet werden kann.

Es hat sich gezeigt, daß bei schweren Werkstücken, wie etwa Motorblöcken, eine ausreichende Sicherung gegen Verrutschen nur dann erreicht wird, wenn eine gewisse Schichtdicke der rutschfesten Aufnahme­fläche in Kombination mit einer bestimmten Elastizität verwendet wird. Hierbei hat sich eine Schichtdicke im Bereich von etwa 0,5 bis 3 mm mit einer Shore-Härte von etwa 10 - 40 als geeignet erwiesen.

Da schwere Werkstücke um einen gewissen Betrag in die Oberfläche einsinken, wird so ein Verrutschen auch bei schweren Teilen durch einen so entstandenen gewissen Forms­chluß vermieden. Auf diese Weise wird das Entstehen von Abrieb auch im Langzeitbetrieb ausgeschlossen. Andererseits wird bei dieser Ausführung das Entstehen von Abdrücken auch bei schweren Werkstücken vermieden.

Bei einem erfindungsgemäßen Werkstückträger kann auf diese Weise vollständig auf Vertiefungen oder Form­nester für die aufzunehmenden Teile verzichtet werden.

Damit ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß derartige Werkstückträger für zahlreiche verschiedene Teile verwendet werden können. Dies führt zu einer erheblichen Kosteneinsparung sowohl bei der Herstellung als auch beim Gebrauch der Werkstückträger.

Es versteht sich, daß darüber hinaus natürlich auch in Sonderfällen eine Ausbildung der erfindungsgemäßen Werkstückträger mit Vertiefungen oder Formnestern vorteilhaft sein kann.

298 100 10

07.05.98

5

Die Beschichtung besteht in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung aus einem thermoplastischen Elastomer.

Dies hat den Vorteil, daß auch nach der Herstellung noch eine Verarbeitung durch Verformung im erhitzten Zustand möglich ist.

Die Beschichtung weist in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung eine Schichtdicke von etwa 0,7 bis 2 mm auf, wobei sich insbesondere eine Schichtdicke in der Größenordnung von etwa 1 mm als vorteilhaft erwiesen hat.

Bei einer derartigen Schichtdicke ergibt sich in Kombination mit einer Shore-Härte von etwa 10 bis 40, vorzugsweise mit einer Shore-Härte von etwa 28 bis 30, ein optimaler Kompromiß zwischen Elastizität einerseits und Formstabilität andererseits, wobei das Entstehen von Eindrücken vermieden wird.

Der Formkörper besteht in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung aus einem Polyolefin, vorzugsweise aus Polystyrol, ABS oder aus Polyethylen.

Dies hat den Vorteil einer einfachen Herstellmöglichkeit, insbesondere durch Tiefziehen, wobei gleichzeitig eine hohe Stabilität und ausreichende Widerstandsfähigkeit sichergestellt ist.

In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung weist der Formkörper eine Wandstärke von etwa 3 bis 10 mm, vorzugsweise von etwa 5 bis 6 mm auf.

Bei einer derartigen Wandstärke ergeben sich ausreichend formbeständige Werkstückträger, die als stapelbare Werkstückträger auch zur Aufnahme von Metallteilen mit mehreren 100 kg Gewicht geeignet sind.

295 100 10

07.08.95

6

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Formkörper durch einen hochgezogenen Rand begrenzt, dessen Querschnitt im wesentlichen die Form eines umgedrehten U aufweist, wobei die Kontur der so gebildeten Außenwand etwa bündig mit der beschichteten Aufnahme­fläche verläuft.

Dies hat den Vorteil, daß der Werkstückträger auch bei Belastung mit schweren Werkstücken unmittelbar auf dem Boden abgesetzt werden kann, ohne daß eine Durchbiegung erfolgt, da der Werkstückträger flächig auf dem Boden aufliegt.

Bei einer anderen Ausführung ist der äußere Schenkel des hochgezogenen Randes nach unten verlängert, so daß die Kontur 18' der Außenwand gegenüber dem Querschnitt der beschichteten Aufnahme­fläche nach unten hervorsteht.

Durch diese Maßnahme wird die Stapelfähigkeit der Werkstückträger verbessert. Gleichzeitig ergibt sich eine erheblich verbesserte Stabilität des Randes. Ferner wird es ermöglicht, den Werkstückträger im unbenutzten Zustand auch auf verschmutztem Untergrund abzusetzen, ohne daß die untere Beschichtung verschmutzt wird, so daß auch bei der nachfolgenden Verwendung dieses Werkstückträgers beim Aufsetzen auf gestapelte Teile eine Übertragung von Verunreinigungen vermieden wird.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

296 100 10

07.08.98

7

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht zweier erfindungsgemäßer Werkstückträger, die mit aufliegenden Werkstücken übereinander gestapelt sind;

Fig. 2 einen vergrößerten Querschnitt durch den Randbereich eines erfindungsgemäßen Werkstückträgers gemäß Fig. 1; und

Fig. 3 einen nochmals vergrößerten Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Werkstückträgers in geschnittener Darstellung.

In den Fig. 1 bis 3 ist ein erfindungsgemäßer Werkstückträger insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet.

Der Werkstückträger 10 weist, wie im einzelnen aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, einen Formkörper 12 aus einem harten Kunststoff, vorzugsweise aus Polystyrol oder Polyethylen auf, der eine ebene Aufnahmefläche 20 zur Aufnahme von Teilen 30 bildet. Dieser Formkörper 12 ist durch Tiefziehen derart geformt, daß die ebene Aufnahmefläche 20 durch einen umlaufenden Rand 12 begrenzt wird, der im Querschnitt die Form eines umgedrehten U aufweist, wobei der äußere Schenkel eine Außenwand 16 bildet, deren Kontur 18 etwa bündig mit der beschichteten der Aufnahme-  
fläche 20 verläuft.

Bei einer alternativen Ausführung ist die Außenwand 16' weiter nach unten vorgezogen, so daß sich eine Kontur 18' ergibt, die gegenüber dem Querschnitt der Aufnahme-  
fläche 20 nach unten hervorsteht.

Die ebene Aufnahmefläche 20 des Formkörpers 12 weist sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite eine dünne Beschich-

298 100 10

07.06.95

8

tung 22, 24 aus einem thermoplastischen Elastomer auf. Die Wandstärke des Formkörpers 20 beträgt etwa 5 bis 6 mm, während die Stärke der Beschichtungen 22, 24 etwa 1 mm beträgt. Die Beschichtungen 22, 24 erstrecken sich über die gesamte Aufnahme- fläche 20 des Formkörpers 12 bis zum Rand 14 hin. Der thermo- plastische Elastomer ist durch eine Shore-Härte von etwa 10 bis 40, vorzugsweise von etwa 28 bis 30 gekennzeichnet. Hierzu eignen sich verschiedene Kunststoffe, sofern sie ausreichend beständig gegen Öl, Schmiermittel und dergleichen sind und mit einer solchen Härte bzw. Elastizität in dieser Schichtdicke hergestellt werden können.

Die erfindungsgemäßen Werkstückträger 10 ermöglichen eine rutschsichere Aufnahme von schweren Metallteilen selbst dann, wenn diese mit Öl, Schmiermittel oder dgl. verschmutzt sind. Des weiteren können mehrere Lagen von Werkstückträgern 10 mit aufstehenden Teilen 30 übereinander gestapelt werden.

In einem Versuch wurde auf eine Stahlpalette auf einem Anhänger eines Transportfahrzeuges ein erfindungsgemäßer Werkstückträger mit einer Grundfläche von etwa 1 x 1,2 m aufgelegt und mit 12 Zylinderköpfen beladen. Darauf wurden unter Zwischenlage je eines erfindungsgemäßen Werkstückträgers 4 weitere Lagen mit je 12 Zylinderköpfen aufgestapelt. Der Werkstückträger wurde mit dem Transportfahrzeug herumgefahren und bei verschiedenen Geschwindigkeiten abgebremst. Selbst beim schlagartigen Abbremsen von einer Geschwindigkeit von 12,7 km pro Stunde blieben die Werkstücke auf dem Werkstückträger rutschsicher liegen.

Die Oberflächen der Beschichtungen ließen auch nach längerem Gebrauch keine Eindrücke erkennen, waren beständig gegen Öl, Schmiermittel und ähnliche Chemikalien und zeigten eine hohe Rutschfestigkeit, waren jedoch gleichzeitig nicht klebrig.

295 1000 10



07.05.96

9

Durch die ebene Ausbildung der Aufnahmeflächen weisen die erfindungsgemäßen Werkstückträger eine nahezu universelle Verwendbarkeit auf, wobei gleichzeitig die Herstellkosten reduziert sind.

296 100 10

07.08.95

Schutzansprüche

1. Stapelfähiger Werkstückträger zur rutschfesten Aufnahme von Teilen, mit einem Formkörper (12) aus hartem Kunststoff, der eine im wesentlichen ebene Aufnahme­fläche (20) zur Aufnahme von Teilen (30) bildet, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme­fläche (20) des Formkörpers (12) beidseitig mit einer dünnen Beschichtung (22, 24) aus einem weichen, rutschfesten Kunststoff versehen ist, die eine Schichtdicke von etwa 0,5 bis 3 mm und eine Shore-Härte von etwa 10 - 40 aufweist.
2. Werkstückträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme­fläche (20) keine Vertiefungen oder Formnester aufweist.
3. Werkstückträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (22, 24) aus einem thermoplastischen Elastomer besteht.
4. Werkstückträger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (22, 24) eine Schichtdicke von etwa von 0,7 bis 2 mm, vorzugsweise von etwa 1 mm aufweist.
5. Werkstückträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung eine Shore-Härte von 25 - 35, vorzugsweise von etwa 28 - 30 aufweist.

295 100 10

07.05.95

2

6. Werkstückträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (12) aus einem Polyolefin, insbesondere aus Polystyrol, ABS oder aus Polyethylen besteht.
7. Werkstückträger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (12) eine Wandstärke von etwa 3 bis 10 mm, vorzugsweise von etwa 5 bis 6 mm aufweist.
8. Werkstückträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (12) durch einen hochgezogenen Rand (14) begrenzt ist, dessen Querschnitt im wesentlichen die Form eines umgedrehten U aufweist, wobei die Kontur der so gebildeten Außenwand etwa bündig mit der beschichteten Aufnahmefläche verläuft.
9. Werkstückträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (12) durch einen hochgezogenen Rand (14') begrenzt ist, dessen Querschnitt im wesentlichen die Form eines umgedrehten U aufweist, wobei der äußere Schenkel nach unten verlängert ist, so daß die Kontur (18') der so gebildeten Außenwand (16') gegenüber dem Querschnitt der beschichteten Aufnahmefläche (20) nach unten hervorsteht.

295 1000 10

20.05.98

1/1

Fig. 1

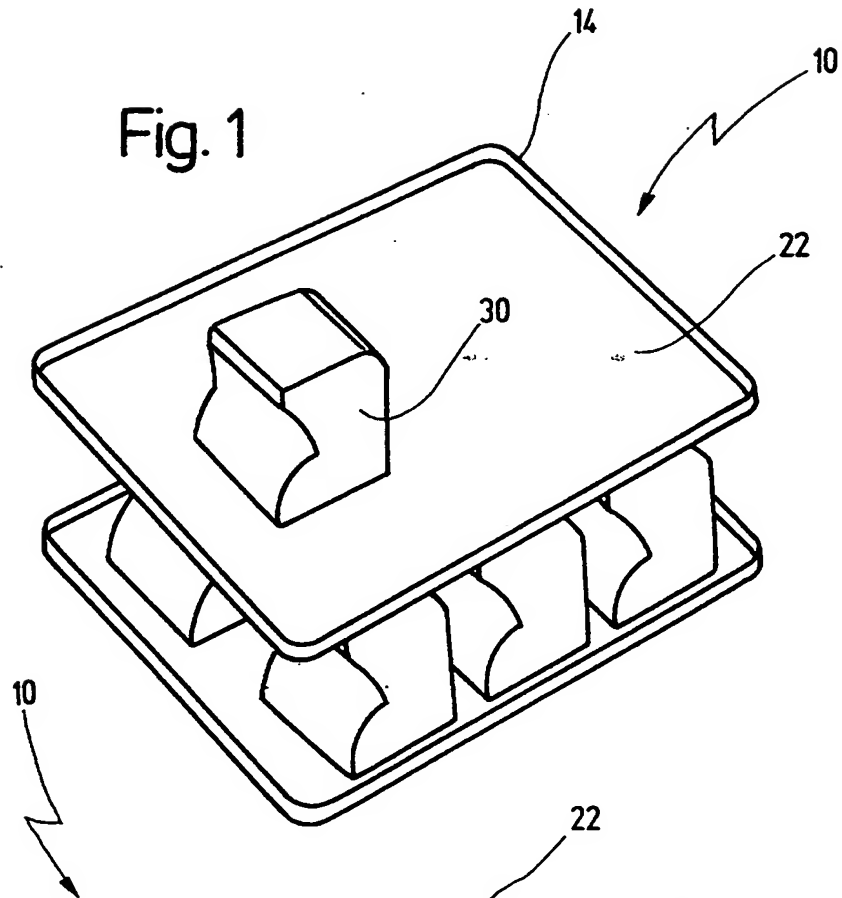


Fig. 3

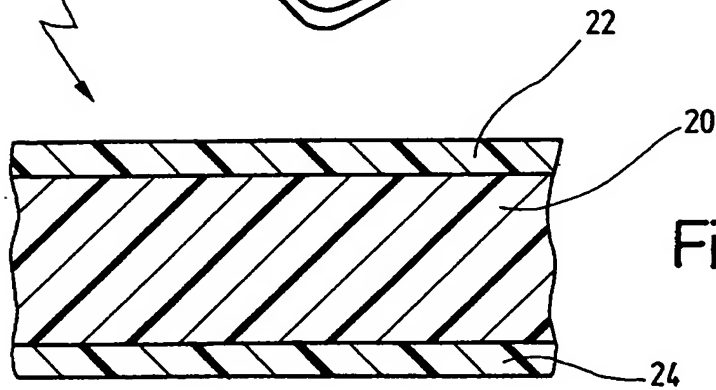
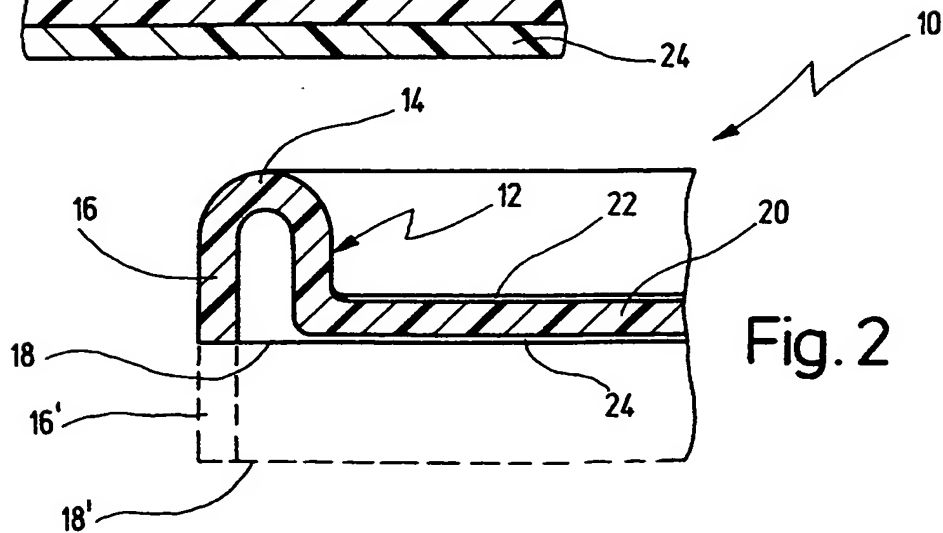


Fig. 2



298 100 10

1202 G 101

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**